

OBSERVATIONS SUR LES ORIBATES (28^e SÉRIE).

Par F. GRANDJEAN.

I. — SUR LES *Gymnodamaeidae*.

Le genre *Gymnodamaeus*, tel qu'il est compris actuellement par les auteurs, contient toute la famille des *Gymnodamaeidae*. De cette importante famille j'ai donné très récemment, dans un travail encore à l'impression (5), une diagnose provisoire fondée sur une seule espèce, *G. reticulatus* BERL.. Or je constate maintenant, d'après une quinzaine d'espèces, la plupart non décrites, récoltées en Europe occidentale et en Afrique du Nord, que le genre *Gymnodamaeus*, au sens large, est loin d'être homogène, qu'il se divise nettement en plusieurs groupes d'espèces et que *G. reticulatus* ne représente qu'un de ces groupes. Pour définir ceux-ci je crois qu'il faut utiliser d'abord 2 caractères :

1. La présence ou l'absence, aux gènuaux, aux tibias et aux tarses de toutes les pattes, à la stase adulte, de *crispins*. Entre la présence et l'absence de ces *crispins* il n'y a pas d'intermédiaires car les 12 paires de *crispins* existent ensemble ou manquent ensemble et je n'ai pas rencontré de *crispins* partiels, mal formés, douteux. Les *erispins* sont comme sur la figure 1 A ou bien les articulations sont de type ordinaire comme sur la figure 1 B.

2. La présence ou l'absence, à la stase adulte, d'un *pont ano-génital*. Lorsqu'on enlève les volets génitaux et anaux d'un Oribate supérieur adulte, ces derniers avec la pièce préanale impaire qui sert à leur fermeture, le tégument ventral qui reste est percé, à de rares exceptions près, de 2 trous distincts plus ou moins éloignés l'un de l'autre. Appelons ces trous le trou génital et le trou anal (ce ne sont pas les ouvertures génitale et anale). Chez les *Gymnodamaeidae* deux cas sont possibles. Le plus souvent les 2 trous sont en effet distincts, séparés par une barre transversale de chitine, le pont ano-génital, comme sur la figure 1 C. D'autres fois les 2 trous communiquent et le pont ano-génital est absent, comme sur la figure 1 D. Mes 15 espèces ont le pont ou ne l'ont pas, sans aucune ambiguïté.

Aidés de quelques autres, ces caractères conduisent à diviser de la manière suivante, pour des adultes, le genre *Gymnodamaeus* s. l. :

A. Genuaux, tibias et tarsi à crispins. Présence d'un pont ano-génital. .

Arthrodamaeus n. g.

B. Pas de crispins aux genuaux, tibias et tarsi.

Ba. Absence du pont ano-génital.

Ba 1. Animal entièrement couvert d'une poussière blanche et gardant les scalps exuviaux à la stase adulte. Sensillus flagelliforme, lisse *Aleurodamaeus* n. g.

Ba 2. Animal n'ayant pas ces caractères. Sensillus claviforme, barbelé *Gymnodamaeus* KULCZ.

Bb. Présence d'un pont ano-génital. *Plesiodamaeus* n. g.

Arthrodamaeus n. g. — Type : *Gymnodamaeus reticulatus* BERL. 1910. D'abord appelée *Damaeus bicostatus* KOCH (*A. M. S.*, fasc. 33, n° 5) cette espèce a reçu plus tard un nom correct. Elle est très commune. Je l'ai trouvée en France méridionale (la Corse comprise), dans le Tessin, en Italie, en Espagne, en Algérie et au Maroc. Elle doit remonter assez loin vers le Nord car je l'ai aussi trouvée dans les montagnes jusqu'à 1.800 m. d'altitude (Alpes, Chartreuse).

Autres espèces décrites : *Damaeus femoratus* KOCH 1840, *Gymnodamaeus hispanicus* GRANDJ. 1928.

Aleurodamaeus n. g. — Type : *Damaeus setosus* BERL. 1883. La principale description de *setosus* est de 1887 (*A. M. S.*, fasc. 43, n° 3). Elle est assez bonne pour définir le genre *Aleurodamaeus*, le faciès étant caractéristique. Un *Aleurodamaeus* a l'aspect d'une petite masse arrondie et blanche, pulvérulente, comme si on venait de le rouler dans de la farine. Cette farine est du cérotégument mais le corps est en outre enduit d'une couche de cérotégument de type habituel, généralement épais et alvéolé sur le notogaster.

Les *Aleurodamaeus* se distinguent en outre de tous les autres Gymnodamaeïdes parce qu'ils gardent à la stase adulte, sur leur notogaster, les scalps exuviaux des stases immatures. Ces scalps sont portés par dessus les alvéoles du cérotégument et ils sont très mal fixés, de sorte que de nombreux individus les perdent au cours de leur vie. Le notogaster est fortement convexe, sans carène de bordure ni dépression circumlatérale. Il ressemble à un notogaster de Bclbidé. Il en diffère par sa pauvreté en poils (8 poils en tout sur les espèces que j'ai vues, au lieu de 22) et par son croupion très net, quoique minuscule, portant 4 poils contigus.

J'ai récolté des *Aleurodamaeus* en France méridionale, en Corse, en Italie, en Espagne, en Algérie et au Maroc. Au Maroc ils sont communs et il y en a plusieurs espèces.

Gymnodamaeus KULCZ. 1902. — Type : *Damaeus bicostatus* KOCH 1836. *Bicostatus* est l'espèce de Gymnodamaeïde la plus nordique en Europe occidentale et centrale. En France je l'ai trouvée communément à Strasbourg et quelquefois aux environs de Paris, jamais dans le Midi.

Le choix de *bicostatus* par KULCZYNSKI oblige à faire du genre *Gymnodamaeus*, au sens restreint que je propose de lui donner, un genre pauvre en espèces. Je ne lui connais qu'une autre espèce, non décrite, de l'Afrique du Nord.

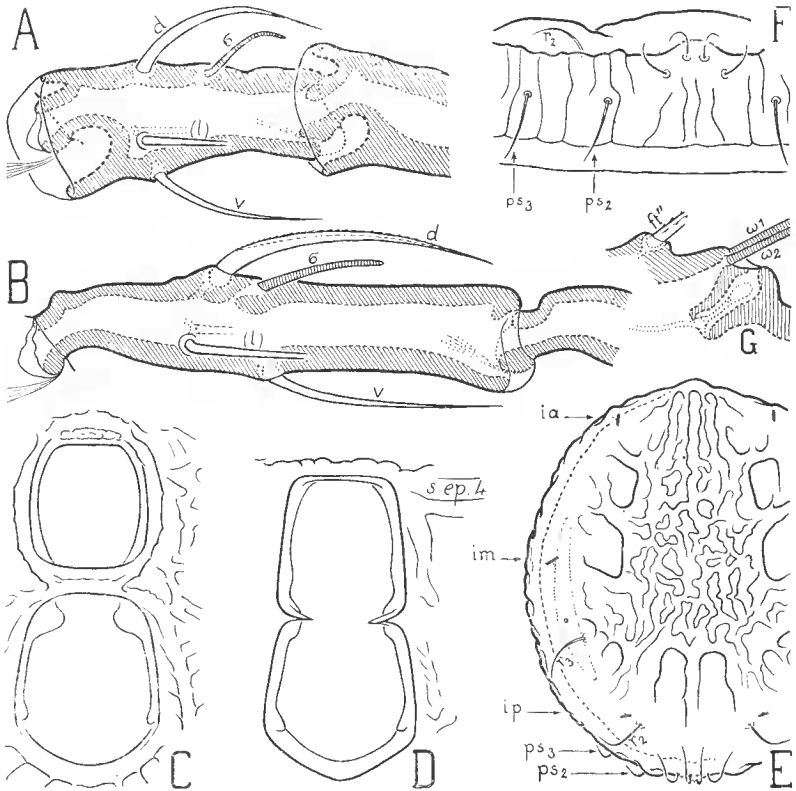


FIG. 1. — A ($\times 775$), g nuel I droit d'*Arthrodamaeus reticulatus* (BERL), vu latéralement avec l'extrémité proximale du tibia ; le fémur est enlevé. — B ($\times 775$), *id.* pour *Gymnodamaeus bicostatus* (Koch). — C ($\times 172$), trous anal et génital chez *A. reticulatus*. — D ($\times 172$), *id.* chez *G. bicostatus*. — E ($\times 106$), *A. reticulatus* ; notogaster séparé, vu dorsalement. — F ($\times 196$), *id.*, vu de derrière. — G ($\times 1,480$), *Aleurodamaeus* sp. ; fragment du tarse I droit, orienté latéralement, avec le famulus dans son puits. — Le cérotégument a été enlevé ou n'est pas représenté (toutes les figures). — Les exemplaires proviennent de Lugano pour *A. reticulatus*, de Strasbourg pour *G. bicostatus* et de l'Anti-Atlas, près de Tiznit (Maroc), pour *Aleurodamaeus* sp.

Plesiodamaeus n. g. — Type : *Damaeus craterifer* HALLER 1884. Défini par l'absence de crispins aux g noux, tibias et tarsi et par la présence d'un pont ano-génital, c'est-à-dire par 2 caractères qu'il est normal de rencontrer chez un Oribate supérieur quelconque,

ce genre contient tous les *Gymnodamaeïdés* qui ne font pas partie des 3 autres genres. Il est très évidemment hétérogène et devra être démembré plus tard.

Passons maintenant en revue quelques caractères, généraux ou non, des *Gymnodamaeïdés*.

Le nombre des poils génitaux, de chaque côté, est toujours 7 à la stase adulte et les espèces dont j'ai observé le développement ont la formule (1 — 4 — 6 — 7). Chez les *Belbidae* et les *Licnodamaeidae* ce nombre ne dépasse pas 6 et la formule habituelle du développement est (1 — 3 — 5 — 6).

L'atrichosie à 3 niveaux que j'ai signalée chez *A. reticulatus* n'est pas générale dans la famille¹. Il est même certain que les deux autres comportements normaux des poils des paraproctes se rencontrent chez les *Gymnodamaeïdés*, savoir : l'atrichosie à 2 niveaux chez *Aleurodamaeus* sp. et l'absence d'atrichosie chez *G. bicostatus*.

Plusieurs espèces, au lieu des 3 paires habituelles de poils adanaux, en ont 2 seulement.

Les poils épimériques, chez la plupart des espèces d'*Arthrodamaeus*, ont une particularité rare : le poil 1 *a* est implanté sur le deuxième épimère, de sorte que la formule du propodosoma est (2 — 2). Entre cette formule et la formule normale (3 — 1) il y a des passages. Sur une espèce africaine d'*Arthrodamaeus* le poil 1 *a* est dans le sillon épimérique 2. D'après les deux espèces de formule (2 — 2) dont j'ai pu étudier les nymphes (*A. reticulatus* et *A. hispanicus*) le recul du poil 1 *a* est très tardif dans l'ontogénèse. Toutes les nymphes ont la chaetotaxie normale.

Dans les 3 autres genres la chaetotaxie des épimères est constamment normale.

Au notogaster des adultes le nombre maximum de poils est 12 (*A. reticulatus*) et le minimum 6 (*A. femoratus*). Les figures 1 E et 1 F montrent comment sont disposés les poils quand il y en a 12. Les 4 postérieurs, petits et voisins les uns des autres, sont ceux des paires h_1 et ps_1 . Les latéraux de bordure sont ps_2 et ps_3 . Les dorsaux désignés par r_2 et r_3 sont h_2 et h_3 , respectivement, ou bien h_2 et lp . La seule paire dont l'homologie, en notation d'unidéficiency, me paraisse douteuse, est la paire r_3 . Encore la probabilité pour que r_3 soit h_3 est-elle grande.

On arrive à ces résultats, pour l'idionymie, par l'étude du développement. Les poils centrodorsaux da , dm et dp n'existent que sur les larves, comme il est de règle chez les Oribates ephérédernes. Les poils antérieurs c_1 , c_2 et c_3 ont évidemment disparu chez les adultes (ces poils existent aux stases larvaire et nymphales, sauf c_2

1. Il faut par conséquent modifier la diagnose pour ce caractère. Il faut la modifier aussi, bien entendu, pour les *crispus*.

qui manque toujours dans certains cas, chez *A. reticulatus* par exemple). Quant aux poils *la* et *lm* ils montrent leur faiblesse dès la stase larvaire (ils manquent déjà à cette stase chez *A. reticulatus*) ou, le plus souvent, à partir de la stase protonymphale (ils manquent sur toutes les nymphes que j'ai vues, sauf dans le genre *Aleurodamaeus*). Les poils les plus forts sont les postérieurs et ils subsistent seuls sur les adultes.

Il est exceptionnel qu'un adulte ait 12 poils gastronomiques. Il en a généralement 10 ou 8. S'il en a 10 c'est que r_3 manque. S'il en a 8 c'est que r_3 et r_2 manquent. S'il en a 6 ce sont les poils r_3 , r_2 et ps_3 qui manquent d'après *A. femoratus*. Il ne reste donc, dans ce cas extrême, que h_1 , ps_1 et ps_2 .

Les poils interlamellaires sont toujours vestigiaux chez les adultes et les nymphes. Chez les larves ils sont normalement développés. *G. bicostatus* fait exception car il a de très petits poils interlamellaires à toutes les stases.

L'écartement des poils lamellaires est très variable. Faible chez *G. bicostatus*, *Al. setosus* et *P. craterifer* (relativement), il est grand chez *A. reticulatus* et la plupart des autres espèces d'*Arthrodamaeus*, chez toutes peut-être.

Les poils rostraux sont très écartés l'un de l'autre chez les adultes et très éloignés de l'extrémité du rostre. Leurs bases, le plus fréquemment, sont (en projection) derrière celles des poils lamellaires.

Le sensillus est en massue barbelée, sauf chez *Aleurodamaeus*, où il est en fouet. La massue a des tailles très diverses. Elle est très mince chez certaines espèces. Si elle est grande, elle est plate.

Les pedotecta I et II existent toujours à la stase adulte, généralement grands, en oreille, mais parfois petits et plats chez certaines espèces (non décrites) qui se classent provisoirement dans le genre *Plesiiodamaeus*.

Les adultes peuvent avoir ou non un discidium. Chez toutes les espèces d'*Arthrodamaeus* que j'ai vues le discidium est grand. Observé dans l'orientation dorsale ou ventrale il est anguleux, pointu, et il s'approche beaucoup en arrière, où il est le plus saillant, du trochanter IV. Le discidium est absent dans les genres *Gymno-* et *Aleurodamaeus*. Il manque aussi chez *P. craterifer*.

Aux pattes, les bulbes des fémurs, très accentués, sont particuliers aux adultes et je n'ai rencontré aucune espèce qui n'en ait point. Les crispins d'*Arthrodamaeus* n'existent jamais aux stases nymphales et larvaire. Les tarse, qui sont longuement amincis à leur extrémité distale, portent les très petits poils proraux tout près de la griffe. Celle-ci est toujours tridactyle chez les adultes. Les poils unguinaux sont implantés loin des poils proraux, en arrière.

Le famulus est contenu tout entier dans une cavité, une sorte de puits, dont les bords sont très saillants chez certaines espèces.

Le puits est toujours voisin des 2 solénidions, eux-mêmes toujours rapprochés l'un de l'autre (touffe du 1^{er} tarse). L'*Aleurodamaeus* de la figure 1 G a un famulus claviforme et prolongé en arrière, à l'intérieur du tarse, par un filament chitineux.

Le cérotégument joue un grand rôle dans cette famille, spécialement chez les adultes. Il faut se rappeler que s'il reproduit parfois, en les rendant plus apparentes, les inégalités superficielles de l'ectosquelette, il est loin de le faire toujours. Un faux discidium en cérotégument peut très bien ne recouvrir aucun discidium véritable (*P. craterifer*). J'ai fait remarquer autrefois, à propos d'*A. hispanicus*, que la belle ornementation côtelée du notogaster est en cérotégument et qu'il n'en reste rien après l'enlèvement de ce dernier (1, p. 435, fig. 4 et 5 B). La même observation s'applique à *P. craterifer* (3, pp. 545 à 552, fig. A à D). On peut la répéter pour beaucoup d'espèces. Il y a cependant des *Gymnodamaeidae* qui ont une vraie sculpture chitineuse au notogaster, sous un cérotégument assez mince, par exemple *A. reticulatus* (fig. 1 E).

Cette indépendance ornementale complique la tâche des auteurs qui ont à décrire des *Gymnodamaeidae*. Savoir distinguer ce qui est chitineux de ce qui est cérotégumentaire est indispensable. Il faut donc savoir dépouiller l'animal de son cérotégument. On y parvient sans difficulté avec l'acide lactique (4, p. 499 et 500). Un autre procédé moins commode, mais qui n'exige aucun chauffage, est de supprimer l'adhérence du cérotégument à la cuticule par le chloroforme (3, p. 549).

II. — SUR LES CRISPINS DES *Achipteriidae*.

L'évolution progressive qui a conduit, aux génaux, aux tibias et aux torses des *Gymnodamaeidae*, à la formation de crispins, est particulière aux adultes. Elle est sélective et de tout ou rien. Elle semble achevée. Les crispins sont complets (ils font le tour entier des articles), ou ils manquent et ne sont pas remplacés par des carènes homologues.

Chez les *Achipteriidae* les mêmes crispins ont des caractères tout à fait différents. Ils sont particuliers aux stases immatures. Aucun n'est complet. S'ils manquent aux tibias et aux torses ils sont remplacés par des carènes qui en représentent les ébauches. Par ces carènes tous les passages existent entre la présence et l'absence de crispins. Aux génaux je n'ai vu jusqu'ici aucun crispin. On a l'impression, dans cette famille, que la formation des crispins est en cours. Or, être témoin d'une évolution progressive dont nous comprenons le résultat (la protection des joints articulaires) et qui n'est pas une adaptation au milieu (2, p. 614) est une chance qui n'échoit pas souvent aux Oribatologues. Il faudrait en tirer parti.

Les figures 2 A à 2 D opposent deux espèces qui sont par ailleurs très voisines, *Parachipteria willmanni* et *P. punctata*¹. On a choisi, pour les faire, des pattes de protonymphes orientées paraxialement car c'est du côté paraxial qu'on voit le mieux les crispins. Ceux-ci sont principalement ventraux. Ils sont nuls du côté dorsal.

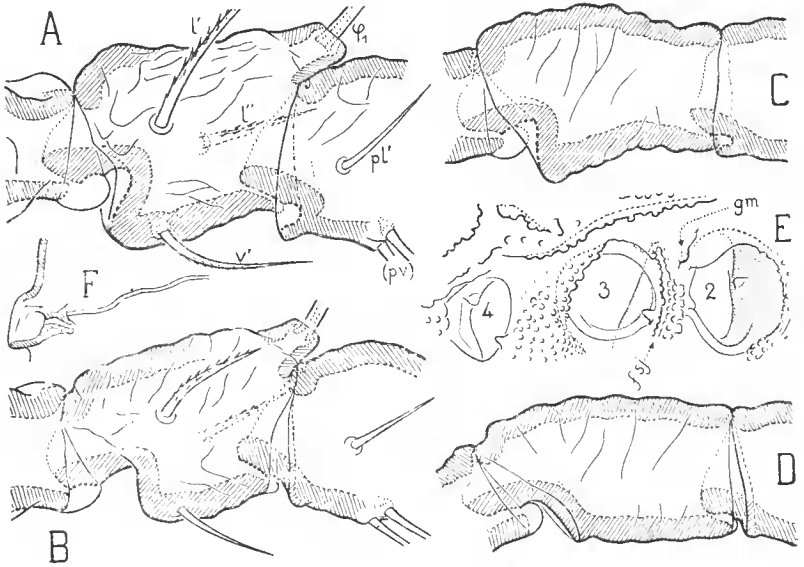


FIG. 2. — A ($\times 1.035$), tibia I gauche de la protonympe de *Parachipteria willmanni* v. d. HAMMEN, vu latéralement, avec les extrémités proximale du tarse et distale du génuil. — B ($\times 1.035$), *id.* pour *P. punctata* (NIC.). — C ($\times 1.035$), tibia IV droit de la protonympe de *P. willmanni*, vu latéralement avec les extrémités proximale du tarse et distale du génuil. — D ($\times 1.035$), *id.* pour *P. punctata*. — E ($\times 255$), région coxale, en projection sur le plan de symétrie, d'une tritonympe d'*Achipteria*² pour montrer l'emplacement de la glande coxale gm³; les pattes sont enlevées; dans l'ouverture acétabulaire 2 on voit la paroi cotyloïde II, poreuse; dans l'ouverture 3 on voit une partie de l'apodème séjugal poreux à double paroi; f. sj., fente séjugale par laquelle s'ouvre l'apodème. — F ($\times 1.485$), partie chitineuse de la glande gm, en coupe transversale de la même nymphe. — Les exemplaires proviennent de Strasbourg pour *P. willmanni*, de Paris pour *P. punctata* et des Alpes (Chartreuse) pour les figures E et F.

La 1^{re} espèce a des crispins à tous ses tarsi (fig. 2 A, 2 C). L'expansion tectale chitineuse qui constitue le crispin est pleine. Aux

1. La 4^e patte de la protonympe de *willmanni*, comme celle de *punctata*, a la formule (0 — 1 — 0 — 0 — 7) par suite de la présence, au fémur, du poil dorsal. Je me suis demandé si cette formule très rare n'était pas caractéristique du genre *Parachipteria*, récemment créé par v. d. HAMMEN, et je l'ai retrouvée, en effet, dans une 3^e espèce de ce genre. *Bellus*, malheureusement, ne confirme pas cette idée. Il a la formule normale (0 — 0 — 0 — 0 — 7) et des aires poreuses au notogaster.

2. C'est une nymphe de *nitens* (NIC.) ou de *magnus* (SELLN.).

3. Il sera question de la glande gm dans une autre série de ces Observations.

tibias on voit très bien la gorge ventrale où pénètre, quand la patte se replie, l'extrémité du génual. La structure est analogue à celle des tarsi. Elle en diffère un peu parce que la forte saillie qui surplombe la gorge n'est pas une lame de chitine pleine, c'est la partie proximoventrale du tibia lui-même. La gorge est plus profonde aux pattes antérieures qu'aux postérieures.

La 2^e espèce n'a pas de crispins mais à chacun de ses tarsi une forte carène occupe exactement la place d'un crispin (fig. 2 B, 2 D). Cette carène est le plus saillante ventralement et du côté paraxial. Elle est nulle sur le dos du tarse. Il suffirait qu'elle s'accroût et elle deviendrait un crispin semblable à celui des figures 2 A et 2 C. Aux tibias la région proximoventrale fait une bosse qui ne diffère de celle de la 1^{re} espèce que parce qu'elle est moins forte, non surplombante. Sur la face postérieure de cette bosse le tégument tibial est légèrement creusé au centre et relevé sur les bords, amorçant ainsi une gorge protectrice de l'extrémité du génual.

Les autres espèces d'Achiptériidés que j'ai vues reproduisent, avec de légères variantes, *punctata* ou *willmanni*, *willmanni* plus rarement que *punctata*, ou bien elles montrent des cas intermédiaires. Les deutonymphes et tritonymphes se comportent comme les protonymphes. Les larves également, du moins en première approximation. Chez *willmanni* les larves ont des crispins tarsaux qui sont très nets, quoique petits.

J'ai constaté à plusieurs reprises, contrairement à ce que je croyais auparavant, que des crispins, à une patte, pouvaient exister au tarse et manquer au tibia.

Laboratoire de Zoologie du Muséum.

TRAVAUX CITÉS

1. GRANDJEAN (F.). — Deux nouveaux *Oribatei* d'Espagne (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 53, pp. 424 à 441, 1928).
2. *Id.* — Sur la distinction de deux sortes de temps en biologie évolutive et sur l'attribution d'une phylogenèse particulière à chaque état statique de l'ontogénèse (*C. R. Ac. Sciences Paris*, t. 225, pp. 612 à 615, 1947).
3. *Id.* — Observations sur les Oribates, 19^e série (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2^e série, t. 21, pp. 545 à 552, 1949).
4. *Id.* — Sur le tégument des Oribates (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2^e série, t. 23, pp. 497 à 504, 1951).
5. *Id.* — Essai de classification des Oribates (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 79, 1954, à l'impression).